Untersuchungen über die wachstumshemmenden Stoffe (Inhibine nach Dold) des menschlichen Speichels

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des
Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Elsa Schlüter
aus Berlin

Tag der Promotion: 4. 3. 1939

Druck: Karl und Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44

M 503

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Weigmann
Korreferent: Prof. Dr. Zeiss

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550804_0023

Es ist eine altbekannte Erfahrungstatsache, daß die Mundhöhle sowie andere mit der Außenwelt kommunizierende Körperhöhlen des Menschen gegen Infekte mit pathogenen Keimen weitgehend gefeit sind. Man hat die Schutzwirkung der Schleimhaut selbst sowie der von ihr sezernierten Flüssigkeit zugeschrieben, indem nämlich das mehrschichtige Plattenepithel der Schleimhaut rein mechanisch das Eindringen von zerstörenden Keimen verhindern oder aber eine histogene Immunität gegen diese erworben haben soll. Das Sekret, nimmt man an, wirke reinigend durch Spülung, wie ja auch Reinigung von Wunden durch Anregung des Wundsekretflusses erzielt wird. Schließlich hat man auch den Saprophytengehalt des Sekretes für die Unterdrückung der pathogenen Keime verantwortlich gemacht[1]).

Um diesem Problem auf den Grund zu kommen, lag es nahe, das Sekret gesondert auf antibakterielle Wirkung zu prüfen. Die meisten Versuche sind mit dem Sekret, das am leichtesten zu gewinnen ist, dem der Mundhöhle angestellt worden.

Dold[2]) und Weigmann[3]) konnten mit ihrer Methode des Plattengußverfahrens einwandfrei die wachstumshemmende Wirkung des Speichels auf aufgeimpfte Keime nachweisen: Mischt man 3 %igen Agar mit frischem Speichel im Verhältnis 1:1, gießt das Gemisch zu Platten und beimpft diese mit einem Bakterienstamm, so macht sich nach ein- bis mehrtägiger Bebrütung eine deutliche Wachstumshemmung bemerkbar, die in den meisten Fällen eine vollständige ist.

Diese Wirkung schrieben Dold und Weigmann auf Grund ihrer Versuche einem besonderen Stoff, dem Inhibin zu, das in der Hauptsache in seinem Verhalten gegenüber physikalischen Einflüssen näher umschrieben ist: Zerstörbarkeit durch $^1/_2$stündiges Erwärmen auf 56°, durch 8—10 tägiges Lagern, durch Trocknen, Nichtzerstörbarkeit durch Kälte. Außerdem ist der Stoff nicht filtrierbar.

Die wachstumshemmende Wirkung des Speichels als „Mundhöhlenflüssigkeit in ihrer Gesamtheit" (Dold) konnte bisher nicht bestritten werden. Dagegen sind gegen das Inhibin als hemmendes Prinzip verschiedene Einwände erhoben worden. So wurde die Hemmungswirkung außer mit dem Salzgehalt und dem von Fleming [9]) gefundenen Lysozym immer wieder mit dem Bakteriengehalt der Mundhöhle in Zusammenhang gebracht.

Besta und Kuhn [4]) stellten fest: Zusatz einer Aufschwemmung von Bakt. Friedländer zur Agarplatte führt wie Speichelzusatz eine Wachstumshemmung des aufgeimpften Stammes herbei. Sie führen dies auf eine Erschöpfung des Nährbodens zurück.

Auch Clauberg [5]) behauptet, daß bei der Hemmungswirkung des Speichels „Bakterienantagonismus zweifellos" beteiligt sei. Er schließt dies aus Versuchen mit einem Di.-Stamm, der mit Aufschwemmung von Staphylokokken-, Streptokokken- und Pneumokokken-Kulturen gemischt und später ausgesät, Hemmung zeigt.

Milan Prica [6]) fand wie vorher auch schon Mitarbeiter von Dold und Weigmann [2]) [3]), daß nach Lagerung des Speichels nur die untere Schicht wachstumshemmend wirkt. „Also ist die hemmende Speichelwirkung an das Vorhandensein von suspendierten Stoffen, bzw. corpusculären Elementen im Speichel gebunden". Zum Beweise für den Bakterienantagonismus als hemmendes Prinzip führt er folgende Versuche an: Zwei Agarplatten werden beimpft und mit Cellophan überzogen, dann wird eine Platte mit Speichel, die andere mit einer Bakterienaufschwemmung überschichtet. Beide Schichten entwickeln sich bei Bebrütung zu einem dichten Bakterienrasen. Wenn man diesen mit dem Cellophan entfernt und wiederum bebrütet, zeigt der anfangs aufgeimpfte Kontrollstamm auf beiden Platten gleiche Wachstumshemmung. Nach Ansicht Prica's werden bei der Filtration mit den Bakterien auch deren wirksame Stoffwechselprodukte dem Filtrat entzogen, dagegen läßt das Cellophan diese Stoffe passieren und zur Einwirkung gelangen. Durch $^1/_2$stündiges Erwärmen auf 56°, behauptet er, werden fast alle Speichelbakterien zerstört. Also

„ohne Wachstum der Speichelbakterien keine hemmende Wirkung".

Andrerseits sprechen die von Dold und Weigmann sowie deren Mitarbeitern angestellten Versuche deutlich gegen Bakterienantagonismus als Hauptursache der Hemmungswirkung: Weigmann und Noeske [3]) zeigten, daß durch oligodynamische Kupferwirkung bakterienarm gemachter Speichel uneingeschränkte Wachstumshemmung bewirkt. Von Noeske sowie Du Dscheng Hsing wurden einzelne Stämme der Speichelbakterien herausgezüchtet und wie Speichel mit der Methode des Plattengußverfahrens geprüft. Im Vergleich zur Speichelwirkung wurde ihre Hemmungswirkung ganz gering befunden. Koehn [7]) konnte bei seinen Experimenten mit einem besonders stark wirksamen Speichel auch im bakterienfreien Filtrat noch Inhibin nachweisen. Zu diesem Nachweis beimpfte er den flüssigen Speichel direkt und stellte durch Aussaat Verminderung der Keime fest. Ferner wurde wiederholt bemerkt, daß zwischen Keimzahl und Hemmungswirkung keine Beziehung besteht, während nach Versuchen von Berg [8]) für Bakterienantagonismus die Keimzahl ausschlaggebend ist. Berg, der sich im besonderen mit der Arbeit von Milan Prica auseinandersetzt, stellte Platten mit Zusatz von Bakterienaufschwemmung her und fand deren Hemmungswirkung bei einer den Verhältnissen des Speichels angepaßten Keimzahl außerordentlich gering. Mit der Methode des Auftropfverfahrens zeigt er ferner, daß eine Aufschwemmung von 500 Millionen Keimen pro ccm sehr viel weniger hemmend wirkt als der nur 1 Million Keime pro ccm enthaltende Speichel.

Wie aus diesen Arbeiten hervorgeht, ist man also mit der indirekten Methode der Prüfung der Hemmungswirkung von Bakterienaufschwemmungen im Vergleich zu der des Speichels zu widersprechenden Ergebnissen gekommen. Es wäre daher zur Führung eines direkten Beweises der Nachweis der Inhibinwirkung im bakterienfreien Speichel notwendig. Mit dem Problem der Gewinnung eines solchen Speichels beschäftigt sich diese Arbeit, das heißt, es wurde auf verschiedenen Wegen ver-

sucht, einen bakterienfreien Speichel zu gewinnen, dessen hemmende Wirkung mit der Methode des Plattengußverfahrens an einem Di-Stamm geprüft wurde.

Um außerhalb des Speichels liegende Einflüsse auf das Wachstum des aufgeimpften Stammes ausschließen zu können, wurden bei jedem Versuch Kontrollplatten mitbeimpft, die statt aktivem Speichel einen Zusatz von inaktiviertem nicht hemmenden Speichel oder physiologischer Kochsalzlösung enthielten. Inaktiviert bedeutet wie üblich eine halbe Stunde lang auf 56° erwärmt. Hie und da wurden auch Kontrollplatten mit unbehandeltem Rohspeichel eingeschaltet, die stets die bekannte Hemmungswirkung zeigten.

Filtrationsversuche.

Bekannt ist, daß die einfachste Methode der Gewinnung bakterienfreien Speichels, die Filtration, einen bakterienfreien aber unwirksamen Speichel liefert. (Mit Ausnahme des oben angeführten von Koehn beobachteten Falles.) Im folgenden Versuch wurde nun, um den durch Filtration vielleicht nur verringerten Inhibingehalt noch zur Wirksamkeit zu bringen, der Speichelanteil der Platten auf 66 % erhöht. Zum Vergleich wurde jeweils auch eine Platte mit dem üblichen Speichelanteil von 50 % beimpft (Tab. I). Die speichelangereicherte Platte zeigte ebenso wie die 50 %ige nach 24 Stunden gutes Wachstum des Di.-Stammes, also keine Hemmungswirkung. Bei einem noch größeren Speichelanteil erstarrte der Agar nicht mehr.

Tabelle I.

Filtrationsversuch (Speichel W): Erhöhung des Speichelanteils der Speichel-Agarplatte.
Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

Nach Stunden	Speichel filtriert		Kontrollen			
			NaCl-Lösung		Speichel unfiltriert	
	66 %	50 %	66 %	50 %	66 %	50 %
24	++++	++++	++++	++++	0	0
48	++++	++++	++++	++++	0	0

Einengung durch Erwärmen im Vakuum ergab, wie auch Versuche von Dold und Mitarbeitern zeigten [2]), daß die Wirksamkeit verloren geht.

Fleming [9]) hat bei der Filtration einer lysozymhaltigen Flüssigkeit festgestellt, daß die Portionen des Filtrats,

die das Filter zuletzt passierten, mehr Lysozym enthielten als die ersten. Er hat das mit einer Absättigung des Filters erklärt. Im folgenden wurden ähnliche Versuche mit Speichel angestellt und in der Annahme, daß sich die Wirksamkeit des Filtrats gegen Ende der Filtration erhöhe, wurden nur die letzten Portionen aufgefangen und verarbeitet. Aber auch in diesem Fall (Tab. II) zeigte die Speichelagarplatte gutes Wachstum des Kontrollstammes.

Tabelle II.

Filtrationsversuch (Speichel W und S): Speichel in zwei Portionen zu je 15 ccm filtriert. Verarbeitung der 2. Portion mit Agar 1:1.

Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

Nach Stunden	Filtrat aktiv		Kontrollen		
			Filtrat inaktiv		NaCl-Lösung
	W	S	W	S	
24	++++	0	++++	0	++
48	++++	+++	++++	+++	++++

Tabelle III.

Filtrationsversuch (Speichel W): Mischung des Speichels mit physiolog. Kochsalzlösung 1:1. Bei Zimmertemperatur 2 Stunden stehen gelassen. Filtration. Filtrat mit Agar 1:1 zu Platten gegossen.

Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

Speichel	Stunden	Speichel filtriert		Kontrollen			
				NaCl-Lösung		Speichel unfiltriert	
		66 %	50 %	66 %	50 %	66 %	50 %
W	24	++++	++++	++++	++++	0	0
	48	++++	++++	++++	++++	0	0
S	24	++++	++++	++++	++++	0	0
	48	++++	++++	++++	++++	0	0

Um eine Aenderung der Löslichkeitsverhältnisse herbeizuführen, wurde der Speichel im Verhältnis 1 : 1 mit physiologischer Kochsalzlösung gemischt und nach mehrstündigem Lagern filtriert. Das Ergebnis (Tab. III) war wiederum negativ. Auch Du Dscheng Hsing[1][2]) hat ja bereits die Unlöslichkeit des Inhibins in Wasser festgestellt.

Versuche, die Eigenkeime des Speichels abzutöten.

Wie oben angeführt, haben Weigmann und Noeske[3]) Abtötung der Eigenbakterien durch Lagerung mit Kupferstückchen erzielt. Aehnliche Versuche wurden wiederholt, allerdings in diesem Fall ohne eindeutiges Ergebnis. Im 1. Versuch (Tab. IV) wurde Speichel der Versuchsperso-

Tabelle IV.

Abtötungsversuch: Speichel mit Kupferstückchen 3 Tage lang im Eisschrank gelagert, mit Agar 1:1 zu Platten gegossen.

Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

Nach Stunden	Cu-Speichel aktiv		Kontrollen			
			Cu-Speichel inaktiv		NaCl-Lösung	
	W	S	W	S	mit Cu	ohne Cu
24	+	+	++++	+++	++++	++++
48	+	+	++++	+++	++++	++++
	reichlich Eigenkeime					

nen W und S. mit Kupferstückchen 3 Tage lang im Eisschrank gelagert. Nach dieser Einwirkungszeit waren im aktiven Speichel noch reichlich Eigenkeime (= Zahl der Kolonien im Inneren des Speichelagars nach Bebrütung) vorhanden. Außerdem hat der behandelte Speichel etwas an Wachstumshemmung eingebüßt. Dasselbe Ergebnis hat ein weiterer Versuch. Speichel W wurde 5 Tage lang bei

Zimmertemperatur mit Kupferstückchen gelagert. Nach dieser Zeit (Tab. V) zeigte der aktive Speichel nur noch wenig Eigenkeime aber auch eingeschränkte Hemmungswirkung . Eine Kontrolle, die ohne Kupfer gelagert worden war, enthielt reichlich Eigenkeime und entfaltete uneingeschränkte Hemmungswirkung.

Tabelle V.

Abtötungsversuch (Speichel W): Speichel mit Kupferstückchen 5 Tage lang bei Zimmertemperatur gelagert, mit Agar verarbeitet.

Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

nach Stunden	Cu-Speichel aktiv	Kontrollen		
		Cu-		Speichel ohne Cu gelagert
		Sp. inakt.	NaCl-Lösung	
24	++	++++	++++	0
48	++	++++	++++	0
	Sehr wenig Eigenkeime			

Ferner wurde Abtötung mittels Chloroform erzielt. Speichel W und S wurden mit Chloroform unterschichtet und 2 Tage lang im Eisschrank gelagert. Nach dieser Zeit hatten beide Proben stark an Eigenkeimen aber auch an hemmender Wirkung verloren (Tab. VI). In einem weiteren Versuch wurde der Speichel 5 Tage lang mit Chloroform im Eisschrank gelagert. Danach waren durch das Chloroform sämtliche Eigenkeime abgetötet, die Inhibinwirkung jedoch auch vollständig verloren gegangen (Tab. VII).

Versuche mit Aether ergaben keine vollständige Abtötung.

Das Ergebnis all dieser Versuche ist dasselbe wie bei der Filtration: Die Inhibinwirkung geht bei dem Versuch der Gewinnung eines bakterienfreien Speichels verloren.

Tabelle VI.

Abtötungsversuch: Speichel mit Chloroform unterschichtet, nach 48 Std. Lagerung im Eisschrank mit Agar zu Platten gegossen.

Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

nach Stunden	Speichel mit Chloroform		Kontrollen: Speichel ohne Chloroform		Kontrollen: NaCl-Lösung
	W	S	W	S	
24	++	++++	0	0	++++
48	++	++++	0	0	++++
	Zahl der Eigenkeime herabgesetzt				

Tabelle VII.

Abtötungsversuch: Speichel mit Chloroform unterschichtet, nach 5tägiger Lagerung im Eisschrank mit Agar zu Platten gegossen.

Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

nach Std.	Speichel mit Chloroform		Kontrollen: Speichel ohne Chloroform		Kontrollen: NaCl-Lösung	
	W	S	W	S	mit Chlf.	ohne Chlf.
24	++++	++++	0	0	++++	++++
48	++++	++++	0	0	++++	++++
	Keine Eigenkeime		Massenhaft Eigenkeime			

Im übrigen hat Du Dscheng Hsing ebenfalls festgestellt„ daß „die Inhibine des menschlichen Speichels nicht wasserlöslich, gegen Alkohol, Chloroform, Aceton stark empfindlich sind".

Versuche, einen primär bakterienarmen Speichel direkt von den Speichelpapillen der Mundhöhle zu gewinnen.

In der Annahme, daß das Inhibin im Sekret der Speicheldrüsen enthalten ist, sollte versucht werden, ein möglichst bakterienarmes Sekret direkt aus den Ausführungsgängen der Drüsen zu gewinnen. Nach Hammarsten[10]) soll dieses beim Menschen „leicht möglich" sein. Pawlow hat zwecks Gewinnung des Sekretes Einführung von Kanülen in die Ausführungsgänge der Unterkiefer-, Unterzungen- und Ohrspeicheldrüsen vorgeschlagen.

Die Ausführungsgänge der beiden ersteren münden zusammen auf der Papilla salivalis inferior vorn auf der Plica sublingualis, der Ausführungsgang der letzteren auf der Papilla salivalis superior gegenüber dem 2. oberen Mahlzahn.

Die Hals-, Nasen-, Ohrenklinik der Charité hielt aber ein derartiges Eingehen für nicht ungefährlich. Es wurden daher zum Anlegen an die Papillen besondere Röhrchen konstruiert, die mit Hilfe der genannten Klinik ausprobiert und dann, als einige Uebung vorhanden war, von den Versuchspersonen selbst angelegt wurden. Es wurden keinerlei den Speichelfluß anregende Mittel angewandt. Auf diese Weise dauerte die Gewinnung von 1 ccm Parotisspeichel, der allerdings sehr viel spärlicher fließt, als der Sublingualspeichel, ca. 2 Stunden. Wegen der Schwierigkeit, die Röhrchen für längere Zeit abschießend gegen die Mundhöhle auf der Papille zu fixieren, konnten immer nur kleine Mengen Speichel entnommen werden, sodaß oft nur Platten mit einem Durchmesser von 4 cm gegossen werden konnten, was wiederum eine ganz besonders sorgfältige Beimpfung erforderte, damit nicht Ungleichmäßigkeiten der Aussaat Wachstumsunterschiede vortäuschten.

Wegen der Schwierigkeit der Materialgewinnung wurden Versuche nur in beschränkter Anzahl ausgeführt, deren Ergebnisse in Tabellen zusammengefaßt wurden. Auch hier wurden ab und zu Kontrollen mit aktivem Gesamtspeichel eingeschaltet.

Versuche mit Sublingualspeichel.

Der von der Papilla salivalis inferior gewonnene Speichel wurde Sublingualspeichel genannt. Tab. VIII zeigt die Ergebnisse von Versuchen mit Speichel der Versuchspersonen W, S und C, wobei von C die Kontrolle mit inaktiviertem Speichel fehlt.

Tabelle VIII.

Sublingualspeichel mittels Röhrchen von der Papille gewonnen, mit Agar zu Platten gegossen. Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-, Subt.-Stamm):

Stamm	Nach Std.	Sublingualspeichel aktiv			Kontrollen: Sublingualspalt inaktiv		NaCl-Lösung
		W	C	S	W	S	
Di.	24	0	0	0	+	+	+
	48	0	0	0	+	+	+
Subst.	24	0	+	++	++++	++++	++++
	48	0	+	++	++++	++++	++++
		mäßig viel Ek.	wenig Ek.	sehr wenig Ek.	keine Ek.		

Der Keimgehalt (= Zahl der Kolonien im Innern des Speichelagars nach Bebrütung) des zu untersuchenden Sublingualspeichels war im Durchschnitt gering, der aufgeimpfte Di.-Stamm wuchs nicht, zeigt also vollständige Wachstumshemmung. Leider war auf der Kontrolle (mit inaktiviertem Sublingualspeichel und physiologischer Kochsalzlösung) das Wachstum nur zart, was eine entscheidende Auswertung des Versuchs zugunsten des Inhibins nicht zuläßt. Bakt. Subtilis wuchs dagegen auf den Kontrollen einwandfrei, auf den mit aktivem Sublingualspeichel versehenen Agarplatten waren nur einzelne Kolonien gewachsen. Hier zeigt der bakterienarme aktive Sublingualspeichel also eine ausgesprochene, bei W und C gegenüber aktivem bakterienhaltigen Gesamtspeichel kaum eingeschränkte wachstumshemmende Wirkung.

Weitere Versuche mit Sublingualspeichel S sind in Tab. IX zusammengefaßt worden. Hier waren nach Bebrütung überall nur noch vereinzelt größere Kolonien im Innern sichtbar. Der aufgeimpfte Stamm zeigte deutlich eine gleichmäßige, allerdings geringe Wachstumshemmung, die schwerlich unter dem Einfluß der vereinzelt im Innern liegenden Eigenkeimkolonien entstanden sein konnte.

Tabelle IX.

Weitere Versuche mit Sublingualspeichel (S) Wachstum auf 50 %igem Speichellager (Di-, Subt.-Stamm):

Stamm	Nach Std.	Subl. sp. aktiv	Kontrollen		Subl. sp. aktiv	Kontrollen	
			Subl. sp. inaktiv	NaCl-Lsg.		Gesamt-speichel	NaCl-Lsg.
Di.	24	+++	++++	++++	+++	0	++++
	48	+++	++++	++++	+++	0	++++
Subst.	24	+++	++++	++++	+++	0	++++
	48	+++	++++	++++	+++	0	++++
		Sehr wenig Ek.			Sehr wenig Ek.		

Versuche mit Parotisspeichel.

Der auf diese Art und Weise gewonnene Parotisspeichel, enthielt immer zahlreicher Eigenkeime als der Sublingualspeichel. Der 1. Versuch (Tab. X, 1) ergibt stärkere, der 2. (Tab. X, 2) mäßige Wachstumshemmung des Di.-stammes durch den Parotisspeichel. Im letzten Versuch (Tab. X, 3) ist die Hemmung vollständig bei wenig bewachsener also nicht einwandfreier Kontrolle. Gegenüber Bakt. Friedländer und Subtilis ist die hemmende Speichelwirkung geringer.

Tabelle X.

Parotisspeichel mittels Röhrchen von der Papille gewonnen. Wachstum auf 50 %igem Speichelagar (Di.-, Friedländer und Subtilis-Stamm):

		1				2				3	
Stamm	Nach Std.	Parotisspeicheichel		Kontrolle		Parotisspeichel		Kontrolle		Parotis-speichel	Kontrolle
		S	C	Gesamt-speichel	NaCl-Lösung	S	C	Gesamt-speichel	NaCl-Lösung	C	NaCl
Di.	24	±	±	0	++++	++	+++	0	++++	0	+
	48	±	±	0	++++	++	+++	+	++++	0	+
Friedländer	24	+++	+++	+	++++	Subtil. ++	+++	+	++++	—	—
	48	+++	+++	±	++++	++	+++	+	++++		—

Versuche mit Drüsensekret nach Keimabtötung.

Nach Desinfektion der Mundhöhle mit H_2O_2 und $KMnO_4$, anschließend Spülung mit Leitungswasser, wurde im Falle S von der Papilla salivalis inferior mittels Röhrchen ein Speichel gewonnen, der nach Bebrütung kaum noch Kolonien enthielt.

Ferner wurde noch einmal bakterienarmer Sublingualspeichel 5 Tage lang mit Kupfer gelagert. Nach Bebrütung enthielt dieser gar keine Kolonien mehr im Innern.

In beiden Fällen war das Wachstum des Di.-Stammes auf den zu untersuchenden Speichelplatten ebenso üppig wie auf den Kontrollen (Tab. XI und XII).

Tabelle XI.

Sublingual- und Parotisspeichel 5 Tage lang mit Kupfer bei Zimmertemperatur gelagert, am 5. Tage mit Agar zu Platten gegossen, am 6. Tage beimpft.

Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

nach Stunden	Sublingualspeichel		Parotisspeichel		Kontr.: NaCl-Lösung
	S	C	S	C	
48	++++	++++	++++	++++	++++
	frei von Eigenkeimen				

Tabelle XII.

Entnahme von Sublingualspeichel nach Desinfektion der Mundhöhle mit H_2O_2, $KMnO_4$ und anschließender Spülung mit Leitungswasser. Verarbeitung mit Agar.

Wachstum der aufgeimpften Bakterien (Di.-Stamm):

nach Std.	Kontrollen					
	Sublingualspeichel aktiv		Sublingualspeichel inaktiv		Gesamtspeichel	NaCl-Lösung
	W	S	W	S		
48	++++	++++	++++	++++	±	++++
	sehr wenig E. k.	ganz vereinz. E. k.				

Vergleichen wir die Ergebnisse der verschiedenen Versuche mit Drüsensekret, so stellen wir eine starke Schwankung der Hemmungswirkung fest, die sich nur mit der Abhängigkeit von einer wechselnden Keimzahl oder aber mit einem wechselnden Inhibingehalt erklären läßt. Auch die Schutzstoffe des menschlichen Blutes sind ja nach Hahn [11]) gewissen Schwankungen unterworfen. So ist „der Alexingehalt, wie man sich leicht, namentlich durch baktericide Versuche mit Menschenblut überzeugen kann, innerhalb weiter Grenzen schwankend, selbst wenn zur Prüfung die gleiche Bakterienart, selbst wenn das Blut desselben Individuums zu verschiedenen Zeiten untersucht wird".

Stärkere Wirksamkeit des Sekretes der einen oder der anderen Drüse läßt sich nicht nachweisen.

Vergleichen wir die durchschnittliche Hemmungswirkung des Drüsensekretes mit der des Gesamtspeichels, so macht sich eine deutliche Einschränkung der Hemmungswirkung des ersteren bemerkbar, die sich wiederum mit dem geringeren Keimgehalt, des Sekretes in Zusammenhang bringen ließe, oder aber damit, daß das Inhibin nicht von den Drüsen geliefert wird.

Schlußfolgerung.

Der Versuch der Gewinnung eines bakterienfreien Speichels ist mir gelungen

1. am Gesamtspeichel nach Unterschichtung mit Chloroform und 5tägiger Lagerung (Tab. VII),
2. am Sublingualspeichel nach 5tägiger Lagerung mit Kupfer (Tab. XII).
3. nahezu gelungen am Sublingualspeichel bei Entnahme nach Desinfektion der Mundhöhle (Tab. XI).

In allen drei Fällen war auf der Speichelagarplatte keine Hemmungswirkung mehr festzustellen. Da im Falle 1) und 2) eine chemische Beeinflussung des Inhibins nicht ausgeschlossen ist, kann nur Fall 3) verwertet werden, der besagtt, daß im nahezu bakterienfreien Sublingualspeichel mit der groben Methode des Plattengußverfahrens kein Inhibin nachweisbar ist. Dieser Befund würde demnach zugunsten der Ansicht derjenigen Autoren sprechen, die in dem Antagonismus der Speichelbakterien die Ursache für die Hemmungswirkung des Speichels erblicken.

Andrerseits läßt sich bei den Versuchen mit bakterienarmem Drüsensekret (Tab. VIII—X) Hemmungswirkung nicht leugnen. Bedeutend mehr Keime enthaltender inaktivierter Gesamtspeichel zeigt dagegen nie eine Spur von Hemmungswirkung.

So hat diese Arbeit den eindeutigen Nachweis des Inhibins als hemmendes Prinzip des Speichels nicht erbracht. Es kann nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf das Vorhandensein eines solchen Stoffes geschlossen werden.

Herrn Prof. Dr. F. Weigmann möchte ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen für die Anleitung und Förderung, die er mir bei der Ausführung dieser Arbeit hat zuteil werden lassen.

Literaturnachweis.

1. Du Dscheng Hsing, Inaug.-Diss. Tübingen 1935.
2. Dold, Lächle u. Du Dscheng Hsing, Z. Hyg. 118, H. 4.
3. Weigmann und Noeske, Z. Hyg. 119, H. 4.
4. Besta und Kuhn, Z. Hyg. 116, 520 ff.
5. Clauberg, Zbl. Bakt. Orig. 134, 96 ff.
6. Milan Prica, Z. Hyg. 119, 306 ff.
7. Weigmann u. Koehn, Z. Hyg. 118, H. 5.
8. Berg, Z. Hyg. 1938.
9. Fleming, Proc. Royl. Soc. Biol. Sci. 1922, 252 ff,
10. Hammarsten, Lehrbuch der Physiologischen Chemie.
11. Hahn, Natürl. Immunität im: Handbuch d. patholog. Mikroorganismen von Kolle, Kraus, Uhlenhut.

Lebenslauf.

Am 31. März 1911 wurde ich als Tochter des Stadtarchitekten Detlef Schlüter in Berlin-Steglitz geboren. Nach 13jährigem Schulbesuch (Privatunterricht, Königin Luise Schule und Westendschule in Charlottenburg) erhielt ich das Zeugnis der Reife. Im Wi.-Sem. 1930/31 schrieb ich mich an der Berliner Universität für das Medizinische Studium ein. Nach 4 weiteren Studiensemestern an der Universität München bestand ich dort das Physikum. Ich beendigte dann das Studium in Berlin, war aber als Werkstudentin genötigt, dieses ein Jahr lang zu unterbrechen. Nach bestandenem Staatsexamen war ich als Medizinalpraktikantin am Hygienischen Institut der Universität Berlin, an der Knesebeck-Kinderklinik, Berlin, sowie am Johanniter Ordenskrankenhaus in Sonnenburg tätig.